

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2001112779 A**

(43) Date of publication of application: **24.04.01**

(51) Int. Cl. **A61C 1/08**

(21) Application number: **11297899**

(71) Applicant: **NAKANISHI:KK**

(22) Date of filing: **20.10.99**

(72) Inventor: **NAKANISHI KENSUKE**

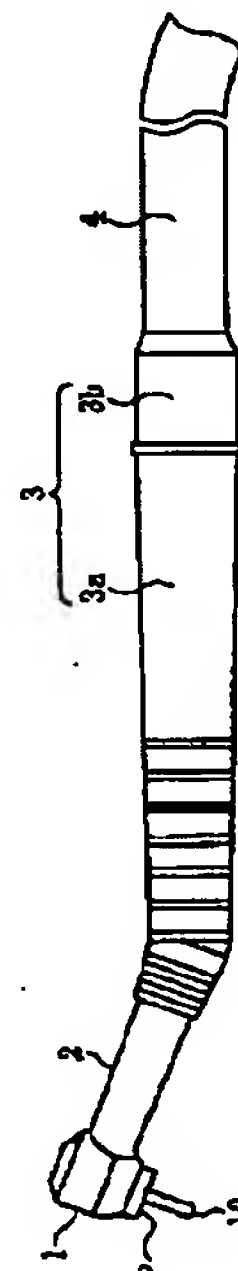
(54) **LIGHTING DEVICE FOR DENTAL AND MEDICAL EQUIPMENT**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily install a bent structure, such as a contra-angle type structure, on a handpiece and to enable the repeated autoclave-sterilization of a lighting unit so as to reduce energy consumption.

SOLUTION: A plurality of light-emitting diodes 7 shadelessly illuminating the periphery of an implement installed on an implement mounting part 1 are buried in the implement mounting part 1 of a dental and medial instrument.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO



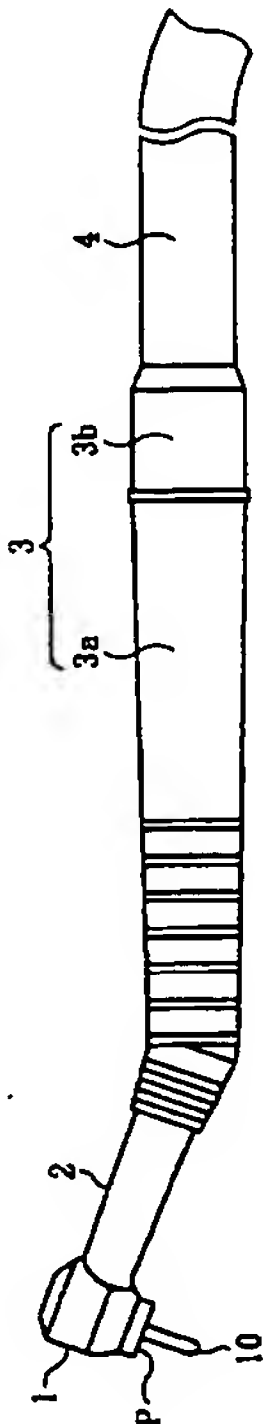
(51)Int.Cl.<sup>7</sup>識別記号F Iテームト\*（参考）  
A 6 1 C 1/08A 6 1 C 1/08L 4 C 0 5 2

審査請求 有 請求項の数4 O L （全 7 頁）

(21)出願番号	特願平11－297899	(71)出願人	000150327 株式会社ナカニシ 栃木県鹿沼市上日向340番地
(22)出願日	平成11年10月20日（1999.10.20）	(72)発明者	中西 賢介 栃木県鹿沼市上日向340 株式会社ナカニシ内
		(74)代理人	100081514 弁理士 酒井 一
		Fターム（参考）	4C052 AA06 CC02 CC10 EE01 EE02

(54)【発明の名称】 歯科・医科用器具の照明装置

(57)【要約】  
【課題】 コントラアングルタイプなどの屈曲構造のハンドピースへの設置を容易にし、照明部のオートクレーブ滅菌を繰り返し可能にし、エネルギー消費を少なく抑える。  
【解決手段】 歯科・医科用器具の工具取付部1に、この工具取付部1に取り付けられた工具付近を無影照明する複数の発光ダイオード7を埋設する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 歯科・医科用器具の工具取付部に、この工具取付部に取り付けられた工具付近を無影照明する複数の発光ダイオードが埋設されていることを特徴とする歯科・医科用器具の照明装置。

【請求項 2】 前記発光ダイオードが、前記工具取付部に取り付けられた工具を囲むようにリング形状に配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の歯科・医科用器具の照明装置。

【請求項 3】 前記発光ダイオードが、前記工具取付部に取り付けられた工具を囲むように馬蹄形状に配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の歯科・医科用器具の照明装置。

【請求項 4】 歯科・医科用器具の工具取付部に着脱可能に取り付けられる照明ホルダと、該照明ホルダに設けられて、前記工具取付部に取り付けられた工具付近を無影照明する複数の発光ダイオードとを備えたことを特徴とする歯科・医科用器具の照明装置。

【請求項 5】 前記照明ホルダが、これを前記工具取付部付近に着脱自在に取り付けできるクリップを一体に有することを特徴とする請求項 4 に記載の歯科・医科用器具の照明装置。

【請求項 6】 前記発光ダイオードが、滅菌処理が可能な耐熱性合成樹脂内に埋設されていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 のいずれかに記載の歯科・医科用器具の照明装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、歯科・医科用器具の工具取付部に取り付けられて、治療対象の看部を照明するのに用いられる歯科・医科用器具の照明装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 今日の歯科・医科用器具としての、例えばストレートタイプやコントラアングルタイプのハンドピースには、治療対象部位に光を照射するための照明装置が設置されるようになった。この照明装置は治療ユニットに一体に設けられ、例えばハンドピースのヘッド端（工具取付端）に光源からの光を光ファイバを用いて導き、この光ファイバ端から治療箇所である看部に光を照射するように構成されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上述した従来の歯科・医科用器具の照明装置にあっては、光源からの光を光ファイバを用いてハンドピースのヘッド端に導く構成となっているため、例えばコントラアングルタイプなどのハンドピースでは、その光ファイバがコア材料として石英系材料や多成分ガラスを持つものにあつては、折り曲げて配置する作業に困難を伴うほか、亀裂

が発生し易く、この亀裂発生時には光の損失が大きくなり、使用不能になるという問題があった。また、光ファイバのコア材料として高分子材料（プラスチック）を持つものでは、繰り返してオートクレーブ滅菌を行えないという不都合があった。

【0004】 また、光ファイバに導入される光としては、可視光、白色光、ハロゲンランプの光が用いられるが、これらの光源が高価であるという問題があった。

【0005】 この発明は前記のような従来の問題に着目し、これを解決せんとするものであり、その目的は、コントラアングルタイプなどの屈曲構造のハンドピースへの設置が容易に行えらるとともに、照明部のオートクレーブ滅菌を繰り返し可能にし、エネルギー消費を少なく抑えることができるローコストの歯科・医科用器具の照明装置を得ることを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 この発明は前記目的に鑑みてなされたものであり、その要旨とするところは、歯科・医科用器具の工具取付部に、この工具取付部に取り付けられた工具付近を無影照明する複数の発光ダイオードが埋設されていることを特徴とする歯科・医科用器具の照明装置にある。

【0007】 この態様によれば、発光ダイオードを、バッテリー、乾電池などの直流電源から屈曲配線が容易なリード線を介して供給される小電力により点灯させることが可能である。これにより、コントラアングルタイプの屈曲構造を持ったハンドピース等のヘッド部（工具取付部）付近への照明手段の設置を容易にし、かつ照明設備コストの低減を図れる。

【0008】 また、この発明の他の要旨は、前記発光ダイオードが、前記工具取付部に取り付けられた工具を囲むようにリング形状に配置されていることを特徴とする歯科・医科用器具の照明装置にある。

【0009】 この態様によれば、工具周辺の 360° の広い領域に亘って、治療中の看部を無影照明して、治療能率の向上を図れる。

【0010】 また、この発明の他の要旨は、前記発光ダイオードが、前記工具取付部に取り付けられた工具を囲むように馬蹄形状に配置されていることを特徴とする歯科・医科用器具の照明装置にある。

【0011】 この態様によれば、工具周辺の略 360° の広い領域に亘って治療中の看部を照明でき、治療能率が向上するとともに、照明ホルダの両端間の間隙を通して、工具取付部のオリフィスから前記看部に向って水などの液体や圧縮空気を噴出させたりすることができる。

【0012】 また、この発明の他の要旨は、歯科・医科用器具の工具取付部に着脱可能に取り付けられる照明ホルダと、該照明ホルダに設けられて、前記工具取付部に取り付けられた工具付近を無影照明する複数の発光ダイオードとを備えたことを特徴とする歯科・医科用器具の

照明装置にある。

【0013】この態様によれば、その照明装置は照明ホルダとして、ハンドピースの工具ヘッド部に対し着脱が自在とされているため、この照明ホルダを前記ヘッド部から取り外すことによって、繰り返しオートクレーブ滅菌を行うことができる。また照明ホルダの交換も適時に容易に行える。

【0014】また、この発明の他の要旨は、前記照明ホルダが、これを前記工具取付部付近に着脱自在に取り付けできるクリップを一体に有することを特徴とする歯科・医科用器具の照明装置にある。

【0015】この態様によれば、照明ホルダを別の新しいものに交換したり、工具取付部から簡単に分離して洗浄またはオートクレーブ滅菌をしたりすることができる。

【0016】また、この発明の他の要旨は、照明ホルダに設けられた発光ダイオードが、滅菌処理が可能な耐熱性合成樹脂内に埋設されていることを特徴とする歯科・医科用器具の照明装置にある。

【0017】この態様によれば、滅菌操作を繰り返しても、発光ダイオードの劣化なく、また照明ホルダの発光エネルギーの損失なく、長期に亘って使用可能にすることができる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の一形態を図について説明する。図1はこの発明にかかる歯科・医科用器具の照明装置を備えたコントラアングルタイプのハンドピースの一例を示す概念図を示す。このハンドピースは、先端に工具取付部としての工具ヘッド1を有する先端スリーブ2と、この先端スリーブ2に分離可能に接続された握りスリーブ3と、この握りスリーブ3の後端に連結された可撓性ホース4とをシリアルに組み付けたものからなる。ここで、握りスリーブ3は先端部分3aと後端部分3bとに分離可能となっており、これらの内部に通された圧縮空気用、冷却水用、洗浄用、後述の照明用などの配管、配線を密に繋ぐシールパイプが、その先端部分3aと後端部分3bとの分離端に設けられている。

【0019】また、工具ヘッド1の工具取付部（工具取付面側）には、その工具取付部に取り付けられた工具10付近を無影照明するための、図2に示すような複数の発光ダイオード7を持った照明装置Pが設けられている。これらの発光ダイオード7は、工具取付部に形成された環状溝などに前記工具10を囲むようにリング状に配置され、さらに透明で耐熱性の合成樹脂8内に埋め込まれている。

【0020】なお、前記発光ダイオード7は、握りスリーブ3内に通されたリード線（配線）を介して、治療ユニットなどから電力の供給を受けられるようになっている。また、これらの発光ダイオード7は直列、並列およ

び直並列のいずれかの接続方法により、前記リード線に接続されている。

【0021】従って、治療時に、各発光ダイオード7にリード線を通じて電力を供給することで、これらの発光ダイオード7は工具10の先端付近を360°の広い領域に亘って無影照明する。また、これらの発光ダイオード7は屈曲可能なリード線を介して電力の供給を受けるため、コントラアングルタイプのハンドピースなどのヘッド部（工具取付部）付近の配線も容易であり、光ファイバを用いたときのような亀裂の発生およびこれによる光損失の発生などの問題を生じることはなくなる。また、発光ダイオード7は電力消費量が少ないため、電源として小形で、安価なものが使用でき、さらに前記のように合成樹脂8内に埋設することで、オートクレーブ滅菌を繰り返し実施できることとなる。

【0022】また、前記発光ダイオード7は、図3に示すように、工具取付部に形成された馬蹄状溝などに前記工具10を囲むように馬蹄状に配置し、これらを、前記同様に透明で耐熱性の合成樹脂8内に埋め込むようにすることもできる。そして、前記馬蹄状溝端間には、圧縮空気吐出用などのオリフィス12が設けられており、このオリフィス12から圧縮空気や洗浄液などを治療部位に向けて射出可能にしている。

【0023】一方、前記工具ヘッド1と先端スリーブ2とが連続する部位に、照明装置を構成する照明ホルダ5を一体に有するクリップ6を、図4に示すように着脱可能に取り付けることもできる。これらのうちクリップ6は、図5および図6に示すような形態を持ち、ばね性の金属材料やプラスチック材料などからなる一対または複数対の挟持片6aからなる。また、照明ホルダ5は、クリップ6に連設された深さが浅いリング状の容器5aの形態をなし、この容器5a内に複数の発光ダイオード7がリング状に並置されている。

【0024】さらに、その容器5a内には、発光ダイオード7を埋設するように透明で耐熱性の合成樹脂8が充填されており、発光ダイオード7の全体が常時は外気に直接接触れないようにされている。これを図7に示す。

【0025】そして、前記容器5aは、クリップ6の先端スリーブ2への装着時には、図示のように、工具ヘッド1の下面に当接され、容器5aのリング孔5b内を、工具ヘッド1に取り付けられた工具10が貫通し、この工具10の先端部付近を、前記発光ダイオード7が発生する光が360°の広範囲に照射可能にしている。

【0026】前記発光ダイオード7は複数個が直列、並列および直並列のいずれかの接続方法により接続され、これらの各発光ダイオード7に電流を供給するリード線（フレキシブル基板配線を含む。通常2本）が容器5aの外部に導出され、治療ユニット内の制御電源に接続されている。この場合において、発光ダイオード7に繋るリード端子やリード線と、制御電源側のリード端子やリ



ード線とがコネクタを用いて接続される。

【0027】なお、前記リード線の一部を、前記先端スリーブ2、握りスリーブ3および可撓性ホース4の内部に通すことで、ハンドピース周囲の外観をスッキリさせることができる。このように、コネクタを用いた場合には、一方のリード線に接続された発光ダイオード7を持つ照明ホルダ5を、工具ヘッド1から容易に分離または再装着でき、照明ホルダ5の交換や滅菌処理の作業を容易化、迅速化できる。

【0028】なお、コネクタを使用する場合には、各コネクタの端子に接続される2本ずつの各リード線の極性を一致するように結合させるために、その各コネクタの接合部に凹凸部を設けたり、接続される各コネクタの端子を点対象配置しないようにする。

【0029】また、前記発光ダイオード7は、通常、端子やリード線が接続された状態で樹脂成形されているが、その発光ダイオード7の差し替え（交換）を簡単に行えるように、その端子やリード線にコネクタピンを接続固定しておくことで、他方のリード線に接続された他方のコネクタ（差し込み金具）との接続を簡単に行えるようになる。

【0030】図8は歯科・医科用器具の照明装置の他の実施の形態を示す。これは照明ホルダ5Aが全体として馬蹄形をなす。従って、この照明ホルダ5Aの両端部間には間隙11が設けられる。工具ヘッド1と先端スリーブとの連続する部位に、前記と同様にして、クリップ6Aを嵌合させることで、照明ホルダ5Aを、下面に圧縮空気吐出用などのオリフィス12を避けるようにして、工具ヘッド1に当接させることができる。

【0031】この工具ヘッド1では下面にオリフィス12を持つため、前記のような馬蹄形の照明ホルダ5Aの間隙11を介して、オリフィス12から圧縮空気や洗浄液などを治療部位に向けて射出させることが可能となる。

【0032】このように、工具を囲む複数の発光ダイオード7が発光する光を、工具ヘッド1に取り付けられた工具の先端付近を360°の範囲に亘って無影照明することが可能になり、暗部の治療がし易くなる。そして、前記発光ダイオード7は1個当りの消費電力が極めて少ないため、容易に入手や運搬が可能なバッテリーや乾電池などを電源として利用でき、従って携帯型の歯科・医科用器具の照明装置としても、これを安価に提供できる。

【0033】また、発光ダイオード7は、バッテリーや乾電池などの直流電源から可撓性のリード線やフレキシブル基板配線などを介して電力を受けることができるため、コントラアングルタイプのハンドピースへの前記リード線やフレキシブル基板配線の施設が容易となり、従来の光ファイバを用いた場合のような折れの問題も全く生じなくなり、ハロゲンランプなどの光源設備を用いるものに比較して、システムを安価に構築できる。

【0034】さらに、前記ダイオード7を、照明ホルダ5、5A内に收容し、これに充填した耐熱性合成樹脂8内に埋設することで、照明ホルダ5単位での滅菌処理が簡単に、かつ繰り返し実施できる。

【0035】なお、前記においてはコントラアングルタイプのハンドピースに対する照明装置の適用について述べたが、ストレートタイプやその他のタイプのハンドピースへの適用も同様に可能となることはいうまでもない。さらに、前記においてはクリップ6、6Aを一体に有する照明ホルダ5、5Aを工具ヘッド1の下面に取り付けた場合について説明したが、エアータービン、ミラー、スケーラ（超音波、エアー、ハンド）、キュレット、バキューム、シリンダ、排唾管などの各単独の部品や器具に取り付けることは任意である。

【0036】

【発明の効果】以上のように、この発明は歯科・医科用器具の工具取付部に、この工具取付部に取り付けられた工具付近を無影照明する複数の発光ダイオードを埋設するようにしたので、小電力でも、光損失を抑えながら工具取付部付近を十分に明るく無影照明することができる。また、発光ダイオードへの電力供給がリード線を介して行えるため、コントラアングルタイプなどの屈曲構造のハンドピース等への利用も容易になるほか、光ファイバを持つものに比べてシステムのローコスト化が図れるという効果を奏する。

【0037】また、この発明は前記発光ダイオードを、前記工具を囲むようにリング形状に配置したので、工具の周辺の360°の広い範囲に亘って、治療中の看部を明るく無影照射できるという効果を奏する。

【0038】また、この発明は前記発光ダイオードを、前記工具を囲むように馬蹄形状に形成したので、工具取付部下面のオリフィスから前記看部に向けて、圧縮空気や洗浄液などを射出させられるという効果を奏する。

【0039】また、この発明は歯科・医科用器具の工具取付部に照明ホルダを着脱可能に取り付けて、この照明ホルダに、工具取付部に取り付けられた工具付近を無影照明するための複数の発光ダイオードを設けたので、照明ホルダを工具取付部から取り外すことによって、繰り返しオートクレープ滅菌を行うことができ、また、適時に照明ホルダの交換を容易に行えるという効果を奏する。

【0040】また、この発明は前記照明ホルダに、これを前記工具取付部付近に着脱自在に取り付けできるクリップを一体に設けたので、照明ホルダの交換を容易に行えるとともに、滅菌処理や洗浄をハンドピースの握りスリーブなどとは独立させて、容易、迅速に行えるという効果を奏する。

【0041】また、この発明は発光ダイオードを、滅菌処理が可能な耐熱性合成樹脂内に埋設したので、照明ホルダの耐久性が向上し、これの繰り返し使用が可能にな

るという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の一形態による照明装置を持った歯科・医科用器具を示す正面図である。

【図2】 図1における工具ヘッドを拡大して示す下面図である。

【図3】 図1における工具ヘッドの他の例を拡大して示す下面図である。

【図4】 この発明の実施の他の形態による照明装置を持った歯科・医科用器具を示す正面図である。

【図5】 図4における照明装置を拡大して示す斜視図である。

【図6】 図5に示す照明装置の底面図である。

【図7】 図6のA-A線における断面図である。

【図8】 この発明の他の照明装置を拡大して示す底面図である。

【符号の説明】

1 工具ヘッド（工具取付部）

5, 5A 照明ホルダ

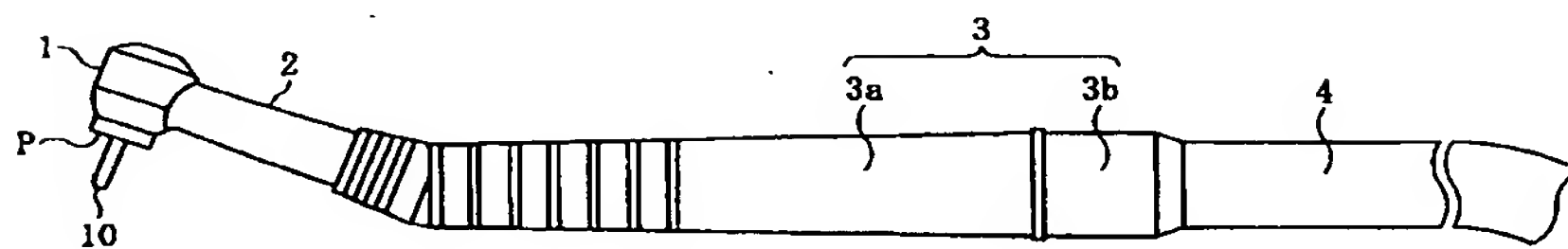
6, 6A クリップ

7 発光ダイオード

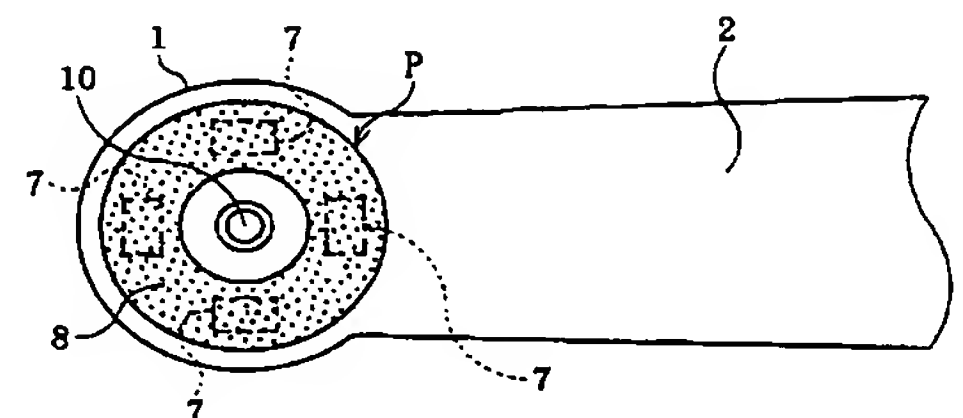
10 8 耐熱性合成樹脂

10 工具

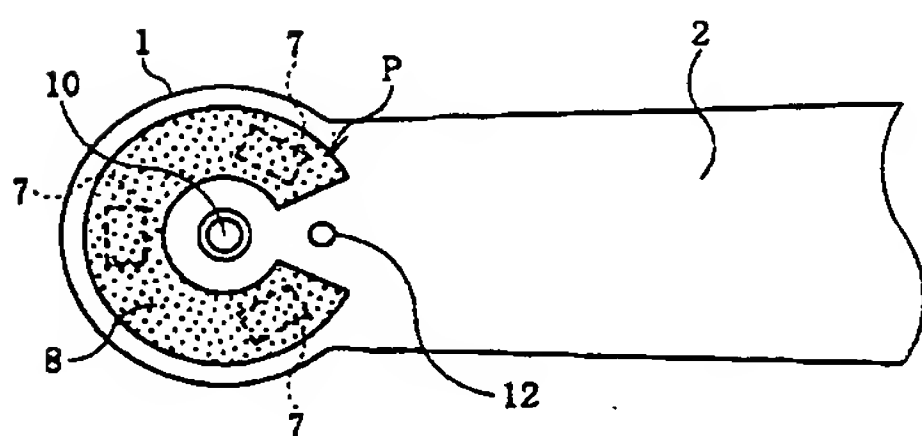
【図1】



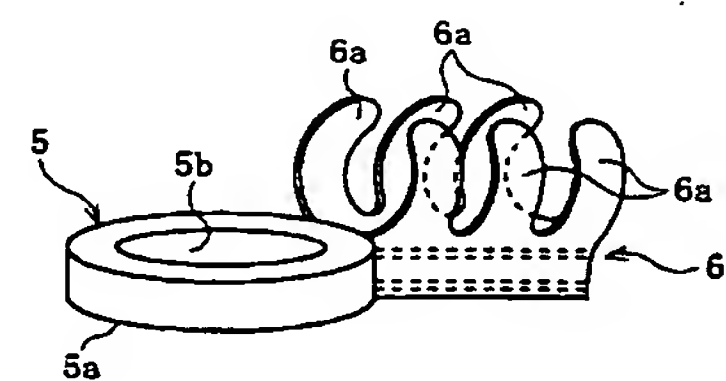
【図2】



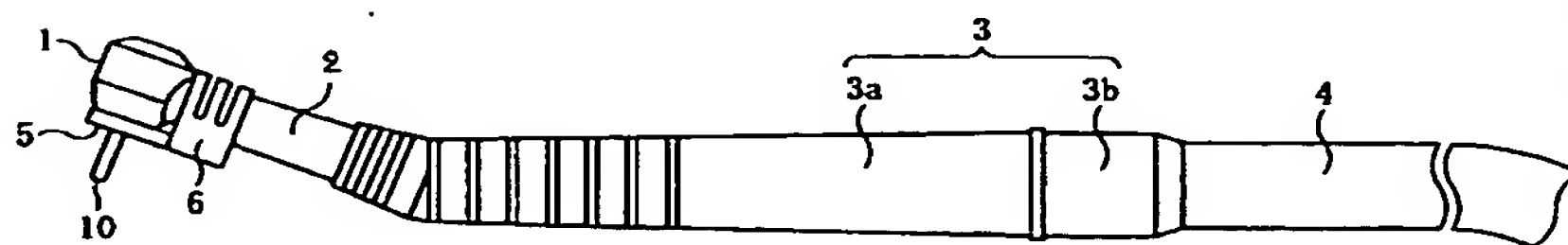
【図3】



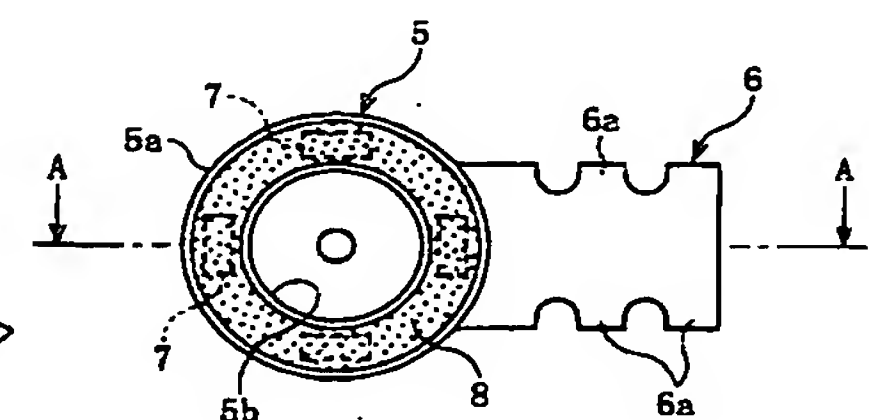
【図5】



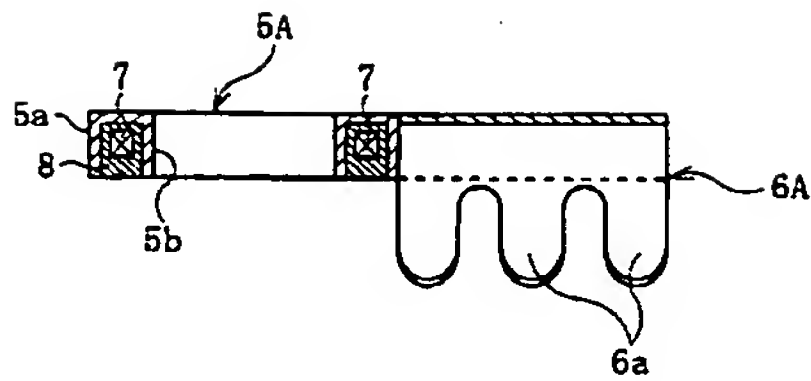
【図4】



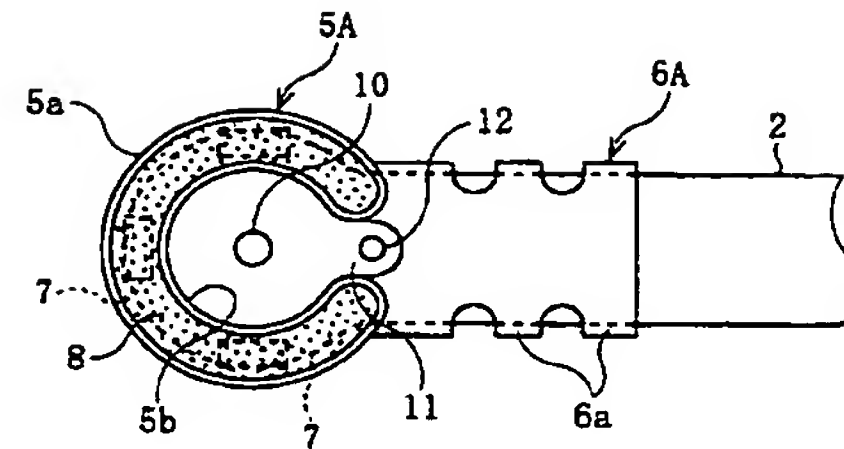
【図6】



【図 7】



【図 8】



## 【手続補正書】

【提出日】平成12年7月14日(2000. 7. 14)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 歯科・医科用器具の工具取付部に取り付けられた工具付近に、工具を囲むようにして複数の発光ダイオードを透明で耐熱性の合成樹脂内に埋設したことを特徴とする歯科・医科用器具の照明装置。

【請求項2】 前記発光ダイオードが、前記工具取付部に取り付けられた工具を囲むようにリング形状に配置されていることを特徴とする請求項1に記載の歯科・医科用器具の照明装置。

【請求項3】 前記発光ダイオードが、前記工具取付部に取り付けられた工具を囲むように馬蹄形状に配置されていることを特徴とする請求項1に記載の歯科・医科用器具の照明装置。

【請求項4】 歯科・医科用器具の工具ヘッドにクリップにより着脱可能に取り付けられる照明ホルダと、該照明ホルダに設けられて、前記工具ヘッドに取り付けられた工具を囲む複数の発光ダイオードを透明で耐熱性の合成樹脂内に埋設したことを特徴とする歯科・医科用器具の照明装置。

## 【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正内容】

【0006】

【課題を解決するための手段】この発明は前記目的に鑑みてなされたものであり、その要旨とするところは、歯科・医科用器具の工具取付部に取り付けられた工具付近に、工具を囲むようにして複数の発光ダイオードを透明で耐熱性の合成樹脂内に埋設したことを特徴とする歯科

・医科用器具の照明装置にある。

## 【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正内容】

【0012】また、この発明の他の要旨は、歯科・医科用器具の工具ヘッドにクリップにより着脱可能に取り付けられる照明ホルダと、該照明ホルダに設けられて、前記工具ヘッドに取り付けられた工具を囲む複数の発光ダイオードを透明で耐熱性の合成樹脂内に埋設したことを特徴とする歯科・医科用器具の照明装置にある。

## 【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正内容】

【0013】この態様によれば、その照明装置はクリップを備えた照明ホルダとして、ハンドピースの工具ヘッド部に対し着脱が自在とされているため、この照明ホルダを前記ヘッド部から取り外すことによって、繰り返しオートクレーブ滅菌を行うことができる。また照明ホルダの交換も適時に容易に行える。

## 【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】削除

## 【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】削除

## 【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0036

【補正方法】変更

【補正内容】

【0036】

【発明の効果】 以上のように、この発明は歯科・医科用器具の工具取付部に、この工具取付部に取り付けられた工具付近を照明する複数の発光ダイオードを埋設するようにしたので、小電力でも、光損失を抑えながら工具取付部付近を十分に明るく照明することができる。また、発光ダイオードへの電力供給がリード線を介して行えるため、コントラアングルタイプなどの屈曲構造のハンドピース等への利用も容易になるほか、光ファイバを持つものに比べてシステムのローコスト化が図れるという効果を奏する。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0039

【補正方法】 変更

【補正内容】

【0039】 また、この発明は歯科・医科用器具の工具取付部にクリップを備えた照明ホルダを着脱可能に取り付けて、この照明ホルダに、工具取付部に取り付けられた工具付近を照明するための複数の発光ダイオードを設けたので、照明ホルダを工具取付部から取り外すことによって、繰り返しオートクレーブ滅菌を行うことができ、また、適時に照明ホルダの交換を容易に行えるという効果を奏する。